ALLURIS

innovative Messinstrumente
für physikalische Größen

Bedienungsanleitung	Deutsche Version
Operation manual	English version
Notice d'utilisation	Version française
Istruzioni per l'uso	Versione italiana
Instrucciones de servcio	Versión española

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso

Dinamometri FMI-S
FMI-B

© Alluris GmbH & Co. KG
Con riserva di modifiche
tecniche e di correzione in
qualsiasi momento.
Version 2015-06-16_IT

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

Indice del contenuto

Grazie per aver scelto il nostro dinamometro di alta qualità. Prima della messa in funzione leggere attentamente le presenti Istruzioni per l'uso, in maniera tale da poter usare in modo sicuro ed esatto il nuovo apparecchio ed effettuare delle misurazioni riproducibili. Osservare in particolare le Avvertenze per evitare dei danneggiamenti dell'apparecchio.

1.0 Indicazioni per la sicurezza

La cella di misurazione può essere danneggiata dal sovraccarico dell'alberino di misura! Osservare il massimo campo di misura dell'apparecchio. Il massimo campo di misura è indicato sul lato anteriore e sulla targhetta di modello nel lato posteriore dell'apparecchio. Non lasciare agire forze laterali o radiali sull'alberino. Non utilizzare alcun utensile per fissare gli accessori sull'alberino di misura.

L'apparecchio deve essere trasportato sempre dentro l'apposita valigetta di protezione. In questo modo si limita il rischio di danneggiamenti in seguito ad influenze meccaniche indesiderate, le quali evntl. potrebbero causare la distruzione della cella di misurazione

Osservare le condizioni ambientali consentite per l'apparecchio. L'apparecchio è dotato di una compensazione termica automatica per temperature dai 0°C ai 40°C (max. 85%rF). Utilizzarlo solo entro questi limiti.

Per il fissaggio dei dinamometri nei banchi di prova utilizzare esclusivamente gli appositi fori di riferimento e i fori filettati sul lato posteriore dell'apparecchio.

Gli strumenti di misura delle forze vengono forniti in una valigetta di protezione. In particolare, gli strumenti per misurare forze minori devono sempre essere trasportati in questa valigetta onde evitare che questi subiscano urti o forti scuotimenti che potrebbero danneggiare la cellula di misura.

2.0 Prima della messa in funzione

Prima di mettere in funzione lo strumento, controllare il contenuto.

Se, nonostante i nostri accurati controlli prima che gli apparecchi lascino lo stabilimento, dovessero mancare dei componenti, informare immediatamente il rivenditore specializzato oppure il nostro Servizio di assistenza all'indirizzo service@alluris.de.

La tabella 2.1. riporta una panoramica del volume di fornitura e dei numeri di articolo dei singoli componenti, nel caso in cui si vogliano ordinare successivamente.

Ulteriori accessori nel sito www.alluris.de.

2.1. Volume di fornitura

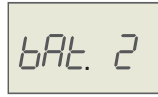
● Volume di fornitura standard o Accessori opzionali (non compresi nel volume di fornitura di base)	FMI-B10 FMI-S10	FMI-B20 FMI-S20	FMI-B30 FMI-S30	FMI-B50 FMI-S50
Valigetta di protezione	●	●	●	●
Strumento di base (vedere la targhetta di modello con il numero di serie e le indicazioni dei campi di misura che si trova sul lato posteriore)	●	●	●	●
Istruzioni per l'uso (Quickstart)	●	●	●	●
Gancio (FMI-962M6 / FMI-962M10)	(● / -)	(● / ●)	(● / ●)	(● / ●)
Punta (FMI-965M6 / FMI-965M10)	(● / -)	(● / ●)	(● / ●)	(● / ●)
Testa piatta (FMI-961M6 / FMI-961M10)	(● / -)	(● / ●)	(● / ●)	(● / ●)
Testa scanalata (FMI-964M6 / FMI-964M10)	(● / -)	(● / ●)	(● / ●)	(● / ●)
Impugnature (FMI-941M10 o impugnatura a T FMI-942M10)	o	o	o	o
Alimentatore di rete/caricabatterie e cavo USB (FMI-946)	● (in tutti gli apparecchi della serie FMI-B)			
Protocollo di calibratura con dati (FMI-800N1 o FMI-800N2)	o	o	o	●
Cavo di interfaccia USB (FMI-931USB)	-	-	o	●
Software Fmi_Connect (FMI-972)	-	-	o	-
Software FMI_Analyze (FMI-975)	-	-	o	●
Cavo per I/O digitali (FMI-934SO)	-	-	o	o
Sensore al laser per lo spostamento (FDM-250)	-	-	-	o

2.2. Accessori speciali

Con gli strumenti di misura della serie FMI-B e FMI-S si possono eseguire anche delle misurazioni manuali sul luogo. Per questo motivo il contenitore dell'apparecchio è dotato di fori filettati (M10), lateralmente e sul lato opposto all'inizializzazione della forza, per le impugnature (impugnature laterali art. n.: FMI-941M10 e impugnatura a T art. n.: FMI-942M10).

Impugnatura a T

Impugnature laterali per la misurazione manuale

2.3. Energy Harvesting (FMI-S)

Gli apparecchi della serie FMI-S sfruttano come fonte energetica la luce disponibile nel posto di lavoro - anche quando non sono inseriti. L'energia luminosa viene accumulata nell'apparecchio, in questo modo anche una copertura di breve durata della cella solare non ha alcun influsso sulla misurazione. Se l'apparecchio viene conservato per oltre 2 mesi in un ambiente buio, prima di eseguire la prima misurazione, l'apparecchio deve essere esposto per ca. 8 h alla normale luce dell'ambiente oppure può essere caricato rapidamente mediante la connessione USB. Indipendentemente da questo, una batteria tampone mantiene le funzioni di base dello strumento di misura.

2.4. Carica della batteria (FMI-B)

Gli apparecchi della serie FMI-B sono dotati di una batteria al LiPo con una capacità di fino a 150 ore di funzionamento. Quando si accende l'apparecchio, viene indicato il tempo di carica ancora rimanente. Se questo tempo è minore di ca. 4 h, nel display viene visualizzata l'indicazione "bat.2". Caricare quindi la batteria collegando l'apparecchio, mediante il cavo USB, con l'alimentatore di rete oppure con il PC.

Quando l'apparecchio raggiunge lo stato di carica bat.1 oppure minore, l'indicazione rimane ferma finché non si conferma premendo il tasto O.

Indicazioni per lo stato di carica della batteria

2.5. Panoramica delle funzioni

Connettore Hirose femmina

Funzione	*Accessori*	*Articolo n.*
Trasmissione di dati	Tasto a pedale	FMT-936
I/O digitali	Cavo	FMI-934SO
Controllo del motore	Motore	FMT-220.MK

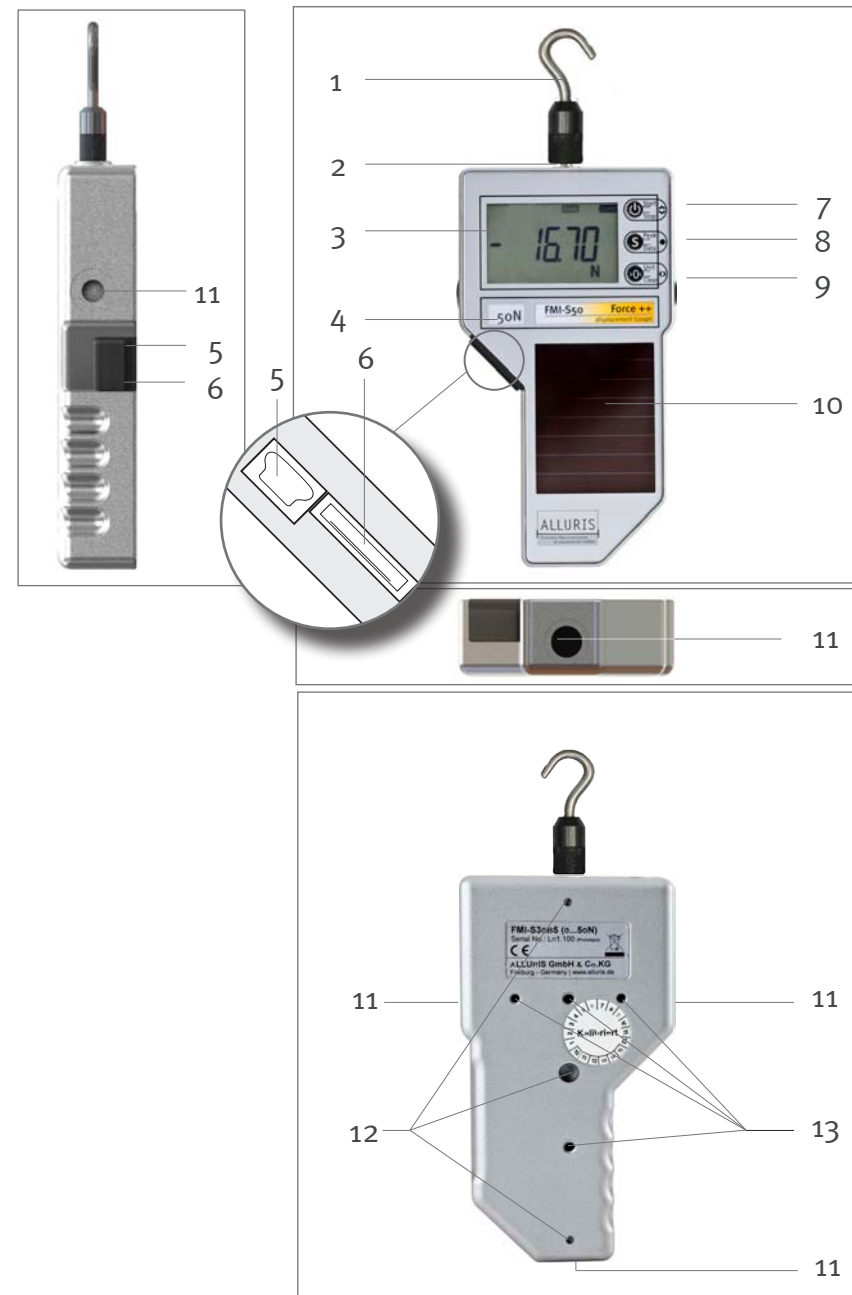
Miniconnettore USB 2.0 B femmina

Funzione	*Accessori*	*Articolo n.*
Trasmissione di dati a MS Excel[1]	Software FMI_Connect	FMI-972
Valutazione dei dati nel PC	Software FMI_Analyze	FMI-975
Valutazione dei dati nel PC con il controllo del motore	Software FMI_Analyze Pro+	FMI-976
Trasmissione dei dati al software CAQ	COM-Bridge	FMI-977
Alimentazione elettrica e carica	Cavo USB	FMI-946
Per le serie FMI-B50 e FMI-S50:		
Collegamento con il sensore al laser per lo spostamento	Sensore al laser per lo spostamento	FDM-250

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

2.6. Indicazioni generali

1	Adattatori per l'inizializzazione della forza intercambiabili Standard / Adattori speciali (ulteriori adattatori per l'inizializzazione della forza visitare www.alluris.de)
2	**Alberino di misura** per l'inizializzazione della forza (M6, oppure M10 (>1kN), L=13mm)
3	**Display** l'indicazione ruota automaticamente di 180° quando l'apparecchio viene inserito, se si cambia la posizione del instrumento, (ad es. con il montaggio in un banco di prova)
4	**Campo di misura dello strumento**
5	**Miniconnettore USB 2.0 femmina** (a partire dalla serie FMI-B30 e FMI-S30) anche per la carica rapida dopo un lungo stoccaggio al buio e per la carica della batteria LiPo della serie FMI-B
6	**Connettore Hirose femmina a 10 poli** (a partire dalla serie FMI-B30 e FMI-S30) per I/O digitali, Servizio, Calibratura, ecc.
7	**Tasto I** inserimento/disinserimento dell'apparecchio (premendo un po' più a lungo); avvio/arresto della misurazione; saltare sul successivo punto di selezione
8	**Tasto S** selezione della modalità operativa; memorizzazione di singoli valori; selezione dell'indicazione dei risultati; richiamo oppure chiusura del menu di impostazione (premendo un po' più a lungo); fermare la memorizzazione di una serie di misurazioni
9	**Tasto O** taratura manuale; selezione delle impostazioni; selezione dell'unità di misura
10	**Cella solare** (FMI-S) per l'impiego interno ed esterno, accumula l'energia anche se l'apparecchio è disinserito
11	**Fori filettati** (M10) per le impugnature laterali e l'impugnatura a T
12	**Fori per per spina di centraggio**, 8 mm e 3 mm, per il fissaggio e l'allineamento con il montaggio nei banchi di prova
13	**Fori filettati** (M4 e M5) per il montaggio sui banchi di prova

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

3.0 Messa in funzione dell'apparecchio

3.1. Preparazione della misurazione

La cellula di misura interna funziona in modo bidirezionale e cioè sia in direzione di trazione che in direzione di compressione. Le impostazioni di fabbrica dello strumento sono impostate in maniera tale che esercitando una pressione sull'alberino di misura viene indicato un valore di forza positivo e con la trazione dell'alberino di misura un valore di forza negativo. Questa impostazioni possono essere modificate nel menu dei parametri 12 (vedere il Capitolo 4.2.2 "Modifica segno iniziale").

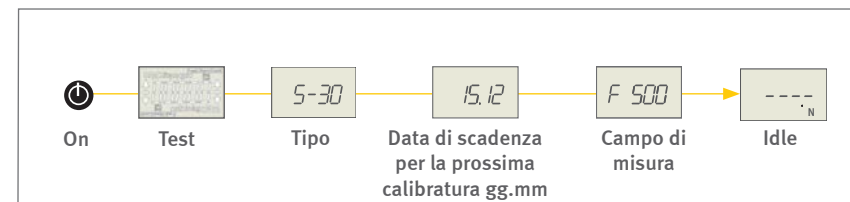
Scegliere un adattatore di misura adeguato, per esercitare delle forze di compressione oppure utilizzare il gancio per rilevare le forze di trazione. Gli accessori speciali per le applicazioni specifiche individuali sono elencati anche nel sito Internet www.alluris.de.

Applicare gli adattatori solo con le mani. Per avvitare gli adattatori sull'alberino di misura dello strumento non utilizzare alcun utensile. Le forze radiali e laterali possono danneggiare lo strumento.

Poiché gli strumenti di misura delle forze vengono spesso utilizzati per prove distruttive oppure per la determinazione di valori limite rilevanti per la sicurezza, è bene valutare in primo luogo i possibili pericoli che ne potrebbero derivare, ad es. schegge, improvvisi cambiamenti di forza, pericolo di schiacciamento/contusioni ecc., ed eventualmente provvedere per le contromisure.

3.2. Inserimento e disinserimento dell'apparecchio

L'apparecchio viene inserito premendo il tasto I. Dopo l'autotest del display vengono visualizzate, una dopo l'altra, tre informazioni che indicano il tipo di apparecchio, la data di scadenza per la prossima calibratura e il campo di misura nominale (Fn). Dopo l'apparecchio si trova nello stato Idle (modo operativo) ed è pronto al funzionamento.

Sequenza dell'indicazione sul display dopo l'inserimento

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

Con l'avvio della misurazione viene eseguita una taratura automatica (funzione di Auto-Tara), in maniera tale da compensare il peso netto della cellula di misura, dell'asse di misura collegato e del rispettivo adattatore di misura in funzione della posizione nello spazio. Inoltre, ha luogo anche una compensazione automatica della deviazione di temperatura.

L'apparecchio può essere nuovamente disinserito, manualmente, premendo un po' più a lungo il tasto I.

Se non è collegata alcuna fonte di energia esterna, le misurazioni possono essere arrestate automaticamente secondo un lasso di tempo, precedentemente definito, mediante la funzione di Auto-Stop (vedere il Capitolo 4.2.5 “Arresto automatico della misurazione”).

Dopo 5 minuti d inattività, se non è collegata alcuna fonte di energia esterna, la funzione Auto-Off disinserisce automaticamente l'apparecchio. Questo lasso di tempo può essere modificato nel menu dei parametri P15 (vedere il Capitolo 4.2.6 “Disinserimento automatico”).

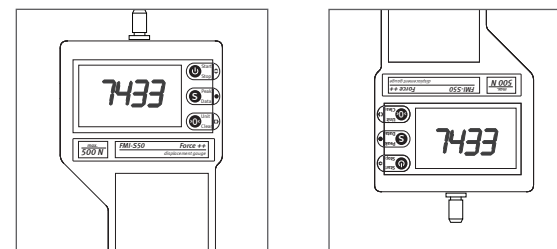
Con gli apparecchi della serie FMI-B con una batteria al LiPo interna, viene verificata prima la capacità rimanente della batteria la quale verrà eventualmente indicata (vedere il Capitolo 2.4 “Carica della batteria”). Caricare quindi la batteria collegando l'apparecchio, mediante il cavo USB, con l'alimentatore di rete oppure con il PC.

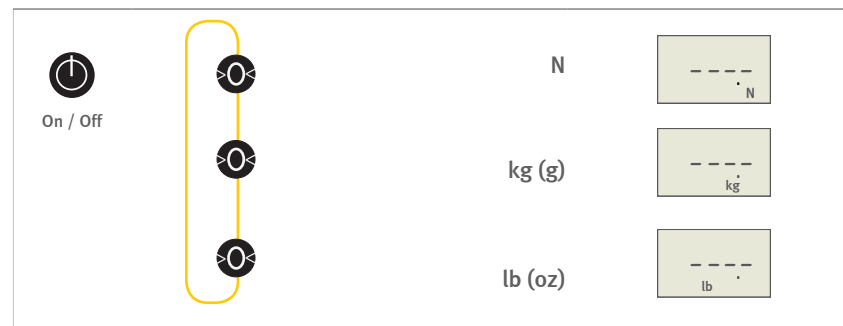
3.2.1. Ribaltamento dell'indicazione del display

Se il dinamometro viene montato a testa in giù nel banco di prova, quando questo viene inserito la direzione di indicazione del display si adatta automaticamente e viene quindi ruotata di 180°.

3.2.2. Selezione dell'unità di misura

Nello stato Idle si può selezionare l'unità di misura desiderata mediante il tasto O.

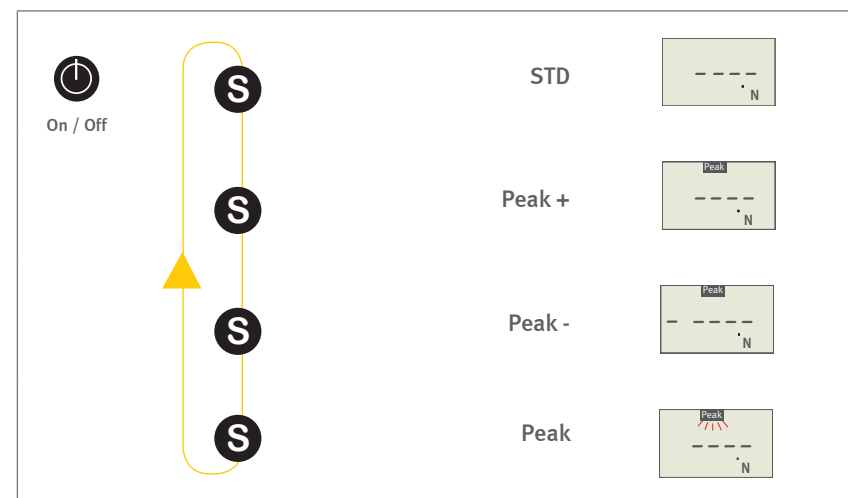
Ribaltamento dell'indicazione del display

L‘indicazione del display gira di 180° con il montaggio a testa in giù

Selezione dell'unità di misura

3.3. Selezione della modalità operativa

Nello stato Idle si può scegliere tra diverse modalità operative.

Con la selezione di un determinato modo operativo si stabilisce quali valori di misura deve indicare l'apparecchio e con quale frequenza di misura verrà effettuata la misurazione (gli apparecchi della serie FMI-B10 e FMI-S10 non sono dotati di alcuna modalità Peak e non hanno la possibilità di effettuare una misurazione High-Speed).

Premendo il tasto S si passa tra le possibili modalità operative.

Selezione delle modalità operativa

Le modalità operative vengono selezionate in questa sequenza, partendo dallo stato Idle, mediante il tasto S (negli apparecchi della serie FMI-B10 e FMI-S10 non c'è la possibilità di selezione della modalità Peak).

3.3.1. Modalità Standard

Nella modalità standard l'apparecchio indica il valore di misura attuale. La frequenza di aggiornamento del display è impostata di fabbrica su 10 Hz. Questo valore può essere modificato nel menu dei parametri P 13 (siehe Kapitel 4.2.3 Display-Update).

Modalità Standard

Stato: Idle

3.3.2. Misurazione del valore di picco con la modalità Peak

Con l'ausilio della modalità Peak si possono rilevare i valori di picco.

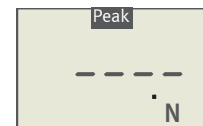
Nella modalità **Peak+** e **Peak–** l'indicazione corrisponde alla funzione di ritenzione del valore, la quale con l'aumento dei valori si sposta in avanti. Se la misurazione rileva dei valori minori, l'indicazione rimane invariata.

Peak+ (funzione di ritenzione del valore)

Nel display viene visualizzato il simbolo Peak.
Durante il rilevamento della misurazione l'apparecchio indica, con l'impostazione di fabbrica, il valore di picco nella direzione di compressione.

Il segno iniziale può essere modificato (vedere il Capitolo 4.2.2 "Modifica segno iniziale").

Dalle serie FMI-B20 e FMI-S20 l'apparecchio può misurare con una maggiore frequenza (misurazione high-speed). L'alta frequenza consente un rilevamento esatto del valore di picco nelle prove di rottura e di strappo.

Modalità Peak +

Peak
- - - -
. N

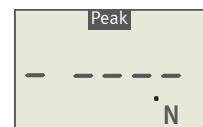
Il display indica il simbolo Peak

Peak – (funzione di ritenzione del valore)

Nel display viene visualizzato il simbolo Peak e il segno iniziale -. L'apparecchio indica il valore di picco nella direzione di trazione, che viene rilevato durante la misurazione.

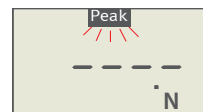
Il segno iniziale può essere modificato (vedere il Capitolo 4.2.2 "Modifica segno iniziale").

Dalle serie FMI-B20 e FMI-S20 l'apparecchio può misurare con una maggiore frequenza (misurazione high-speed). L'alta frequenza consente un rilevamento esatto del valore di picco nelle prove di rottura e di strappo.

Modalità Peak-

Il display indica il simbolo Peak e il segno iniziale negativo

Peak (a partire dalle serie FMI-B20 e FMI-S20)

Nel display lampeggia il simbolo Peak.
Durante le misurazioni l'apparecchio indica sempre il valore effettivo. Dalle serie FMI-B20 e FMI-S20 l'apparecchio può misurare con una maggiore frequenza (misurazione high-speed). L'alta frequenza consente un rilevamento esatto del valore di picco nelle prove di rottura e di strappo.

Modalità Peak

Il display indica il simbolo Peak lampeggiante

3.4. Avvio/Arresto della misurazione

Mettere l'apparecchio inserito nella posizione di misurazione.

Avvio:
La misurazione viene avviata premendo il tasto I. Nel display adesso viene visualizzato "0.0".

Misurazione:
Nel display viene indicato correntemente il valore di misura attuale oppure il valore di picco raggiunto (vedere il Capitolo 3.3 "Selezione della modalità operativa"). Durante la misurazione nell'indicazione lampeggia l'unità di misura.

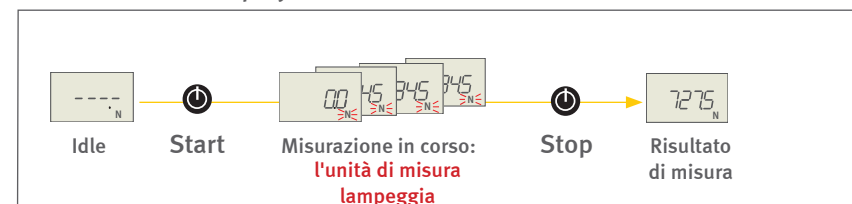
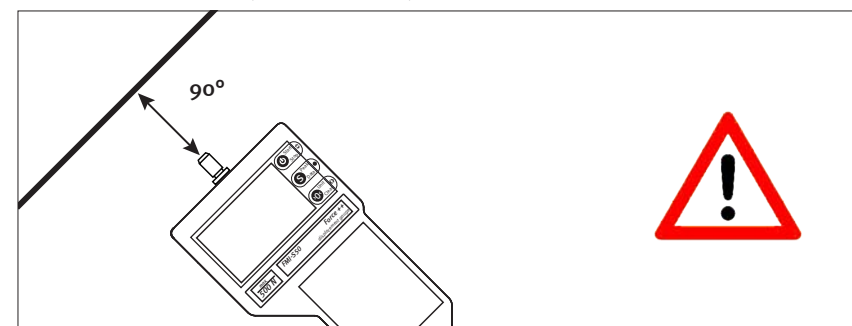
Arresto:
La misurazione viene arrestata premendo nuovamente il Tasto I.

Dopo l'arresto della misurazione il display indica il valore misurato. In base alla modalità operativa scelta, questo valore è l'ultimo valore di misura oppure il rispettivo valore di picco. Adesso l'unità di misura non lampeggia più.

Con l'ausilio della funzione Auto-Stop (vedere il Capitolo 4.2.5 "Arresto automatico della misurazione") la misurazione può essere arrestata automaticamente, se il valore rimane invariabile entro un determinato lasso di tempo. La funzione può essere attivata se l'apparecchio non è collegato con una fonte di energia esterna.

Durante la misurazione, osservare che l'azione della forza, sia per le forze di trazione che di compressione, avvenga sempre perpendicolarmente rispetto all'asse di misura. Se l'asse della forza non è allineato a piombo, il risultato di misura viene falsificato.

Le forze che non agiscono perpendicolarmente possono danneggiare la cellula di misura degli apparecchi con un campo di misura per le forze piccole, se le forze che agiscono radialmente oppure lateralmente sono troppo grandi.

Indicazioni del display durante la misurazione

Posizione di misurazione corretta

Posizionare l'apparecchio sempre perpendicolarmente rispetto all'oggetto di misurazione

3.5. Taratura

Con l'avvio di ogni misurazione viene eseguita una taratura automatica (funzione di Auto-Tara), in maniera tale da compensare il peso netto della cellula di misura, dell'asse di misura collegato e del rispettivo adattatore di misura in funzione della posizione nello spazio. Inoltre, ha luogo anche una compensazione automatica della deviazione di temperatura.

La funzione di Auto-Tara può essere disattivata, ad es. per proseguire una misurazione interrotta (vedere il Capitolo 4.2.7 "Taratura automatica"). A causa della sensibilità dell'apparecchio, può succedere che anche con dei lievi tremori della mano oppure simili vibrazioni impercettibili possa venire indicato un valore differente da zero.

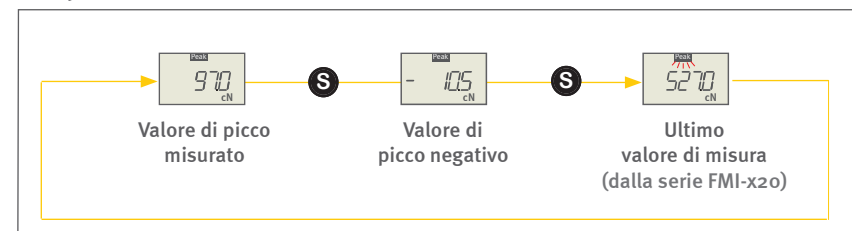
Nelle modalità Standard e Peak l'apparecchio può essere tarato durante la misurazione premendo il tasto O.

3.6. Visualizzazione dei risultati

Nella modalità Standard, durante la misurazione il display indica il valore di misura attuale. Nelle tre modalità Peak, durante la misurazione, viene indicato il valore di picco raggiunto (**Peak+** o **Peak–**) oppure il valore di misura attuale (**Peak**).

I risultati della misurazione vengono memorizzati nell'apparecchio nelle tre modalità Peak. Premendo il tasto S l'indicazione commuta tra i valori misurati. Quindi nella modalità Peak+ viene indicato prima il valore di picco positivo. Premendo di nuovo il tasto S viene indicato successivamente il valore di picco negativo e premendo nuovamente il tasto S verrà indicato come terzo valore l'ultimo valore di misura. Se è stata scelta la modalità Peak–, l'indicazione inizia con il valore di picco negativo. Se la misurazione è stata eseguita nella modalità Peak (a partire dalla serie FMI-B20 e FMI-S20), verrà indicato prima l'ultimo valore di misura (durante l'indicazione il simbolo Peak lampeggia).

Premendo il tasto I si avvia una nuova misurazione. I dati dei valori di picco memorizzati rimangono mantenuti finché i rispettivi valori non vengono superati da un valore di misura maggiore.

Modalità Peak:
sequenza di indicazione dei valori di misura memorizzati

3.6.1. Ripristino della funzione di ritenzione del valore

Se come modalità operativa è stata impostata Peak+ oppure Peak–, la funzione di ritenzione del valore può essere ripristinata, durante la misurazione, premendo il tasto O. In questo modo l'apparecchio non viene tarato, salta però indietro sull'attuale valore misurato.

3.7. Cancellazione dei valori di misura

Il contenuto della memoria può essere cancellato in modo selettivo oppure completo premendo il tasto O. Se nell'apparecchio non ci sono più valori di misura memorizzati, nel display verrà indicato lo stato Idle.

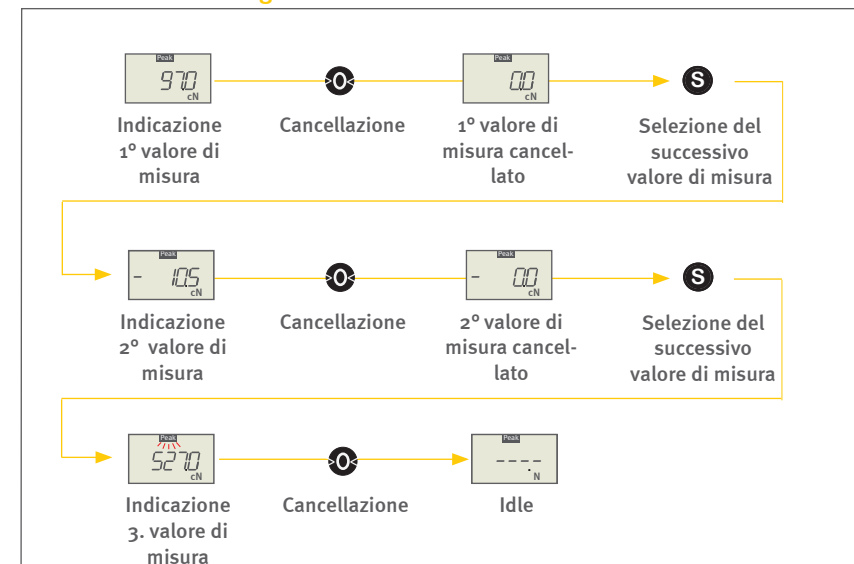
3.7.1. Cancellazione di singoli valori di misura

I valori di misura rilevati e memorizzati nella modalità Peak possono essere cancellati singolarmente, uno dopo l'altro, premendo il tasto O. Dopo la cancellazione del display verrà indicato "O.O". Premendo il tasto S viene selezionato il risultato di misura successivo, il quale potrà anche essere cancellato premendo il tasto O. Quando è stato cancellato anche l'ultimo risultato di misura memorizzato, nel display verrà visualizzata l'indicazione Idle.

Cancellazione dei singoli valori di misura memorizzati

3.7.2. Cancellazioni di tutti i valori di misura

Premendo un po' più a lungo il tasto O vengono cancellati, contemporaneamente, tutti i valori memorizzati. Subito dopo nel display verrà visualizzata l'indicazione dello stato Idle.

Cancellazione di tutti i valori di misura memorizzati

4.0 Impostazione dei parametri di misura

4.1. Selezione del menu dei parametri

Le funzioni basilari e i parametri di misura del dinamometro si possono attivare e adattare mediante i menu.

A partire dalla serie FMI-B30 e FMI-S30 gli apparecchi offrono ulteriormente una funzione di memorizzazione e di statistica, così come la possibilità del controllo dei valori limite. Anche queste funzioni vengono attivate e adattate mediante il menu dei parametri.

Quando l'apparecchio si trova nello stato Idle, il menu dei parametri viene richiamato **premendo un po' più a lungo** il **tasto S**. Allo stesso modo, si può passare indietro, da qualsiasi punto del menu dei parametri, nella modalità operativa.

Nel menu dei parametri si possono selezionare una dopo l'altra, con l'ausilio del tasto I, le seguenti impostazioni dei parametri.

P1 Impostazioni standard
(vedere il Capitolo 4.2 "Impostazioni standard")

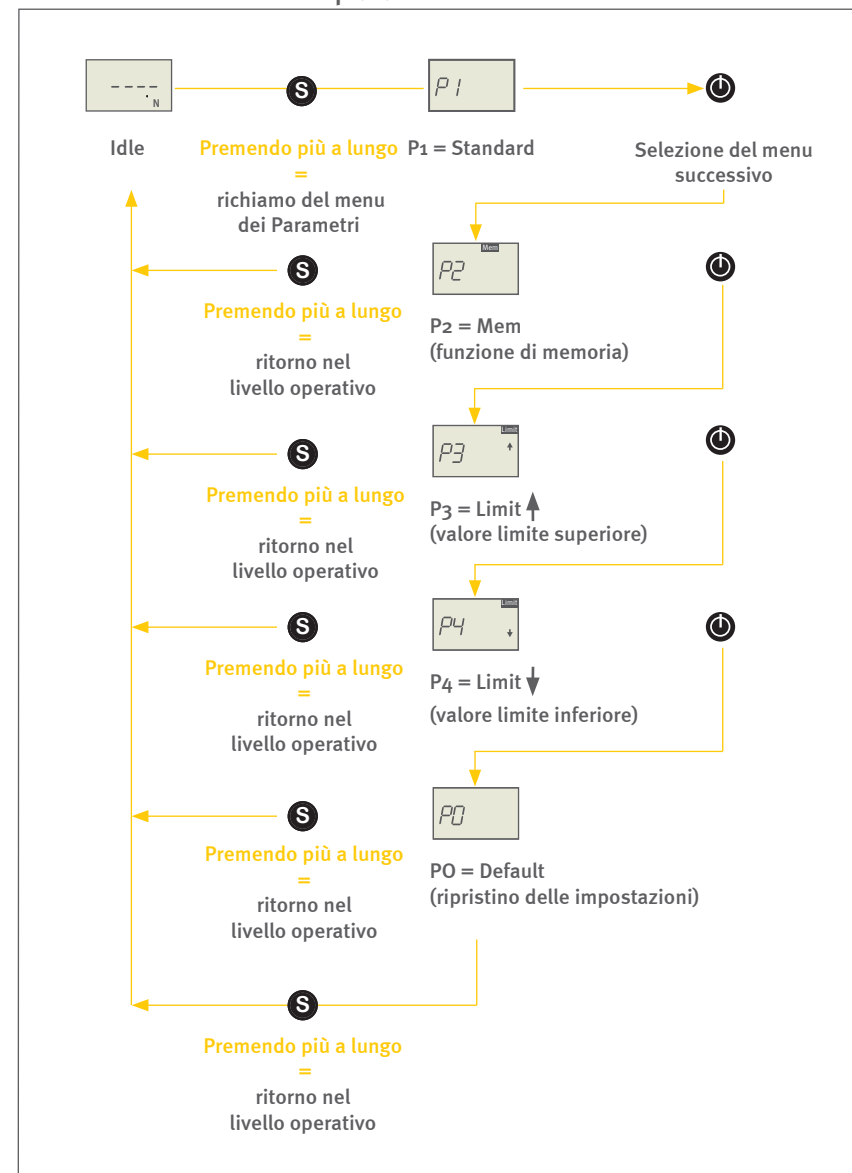
P2 Funzione di memoria (dalla serie FMI-B30 e FMI-S30)
(vedere il Capitolo 4.4 "Memoria e statistica")

P3 Valore limite superiore (dalla serie FMI-B30 e FMI-S30)
(vedere il Capitolo 4.5 "Monitoraggio dei valori limite")

P4 Valore limite inferiore (dalla serie FMI-B30 e FMI-S30)
(vedere il Capitolo 4.5 "Monitoraggio dei valori limite")

PO Impostazioni di default
(vedere il Capitolo 4.3 "Ripristino impostazioni fabbrica")

Premendo un po' più a lungo il tasto S si passa indietro, in qualsiasi momento, nella modalità operativa.

Selezione del menu dei parametri

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

4.2. Impostazioni standard (P1)

Nel menu P1 si possono selezionare e adattare le funzioni e le impostazioni basilari del dinamometro.

Sono disponibili i seguenti sottomenu:

P11	Impostazione dell'unità di misura
P12	Impostazione del segno iniziale per la compressione e la trazione
P13	Impostazione delle frequenza di aggiornamento del display
P14	Arresto automatico della misurazione
P15	Disinserimento automatico
P16	Taratura automatica

I sottomenu vengono selezionati, uno dopo l'altro, mediante il tasto O.

Le impostazioni nei sottomenu vengono modificate premendo il tasto I. Il valore attualmente impostato lampeggia nel display e viene applicato se si esce dal menu in questo punto. Questo avviene mediante la selezione del successivo sottomenu con il tasto O oppure ritornando indietro nel menu superiore.

Premendo brevemente il tasto S si ritorna di un livello indietro nel programma dei parametri. Premendo un po' più a lungo il tasto S invece si passa di nuovo indietro nella modalità operativa.

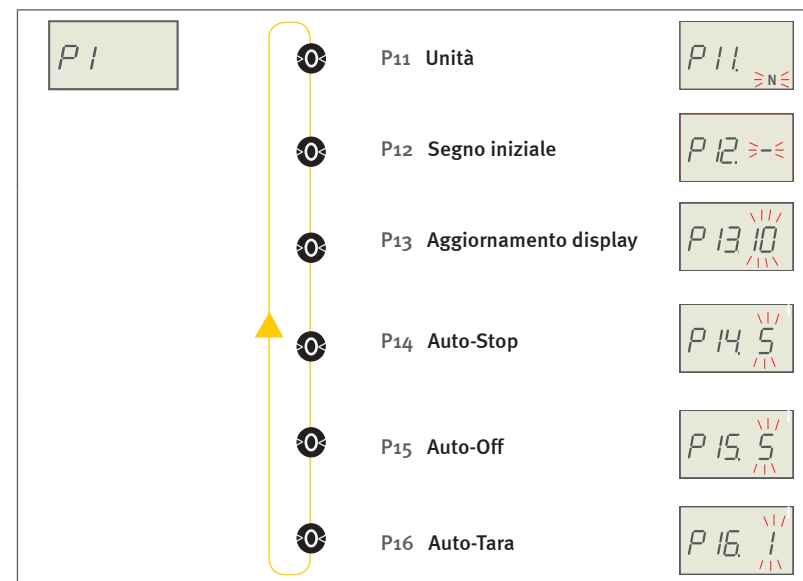
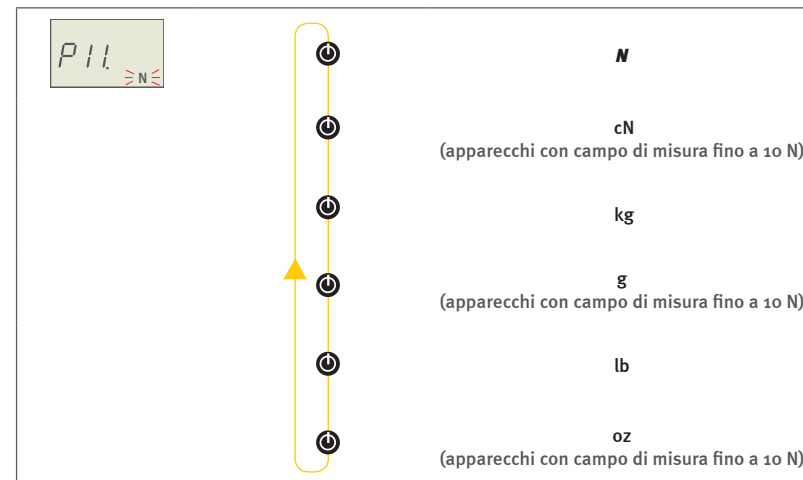
Qui di seguito vengono spiegate le possibilità di impostazione:

4.2.1. Impostazione dell'unità di misura (P11)

Gli apparecchi sono impostati di fabbrica sull'unità di misura SI Newton (N). Nel sottomenu P1 si può modificare l'unità di misura indicata premendo il tasto I. L'unità di indicazione selezionata lampeggia nel display.

[con gli apparecchi con un campo di misura fino a 10 N: N - cN - g - oz]

[con gli apparecchi con un campo di misura fino a 50 N: N - kg - lb]

Selezione dei sottomenu nel menu P1 - Impostazioni standard

Esempio di impostazione dei parametri:
P11 - Unità di misura

L'unità di misura selezionata lampeggia nel display

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

4.2.2. Modifica del segno iniziale per compressione e trazione (P12)

La forza di trazione sull'alberino di misura viene indicata, di fabbrica, con il segno negativo e le forze di compressione rispettivamente come valori positivi (senza indicazione del segno iniziale). Il segno iniziale può essere modificato nel sottomenu P12 premendo il tasto I.

[Compressione ( ) - Compressione (-)]

Per ritornare indietro nel livello operativo, premere un po' più a lungo il tasto S.

4.2.3. Frequenza di indicazione - aggiornamento del display (P13)

I dinamometri lavorano internamente con una massima cadenza di temporizzatore di 3,6 kHz. La frequenza indicata sul display è tuttavia limitata, di fabbrica, su 10 Hz per garantire la lettura. Questo valore può essere ulteriormente ridotto modificando la frequenza di indicazione desiderata, nel sottomenu P13, mediante l'azionamento del tasto I.

[Frequenza di indicazione: 1 - 2 - 3 - 5 - 10 Hz]

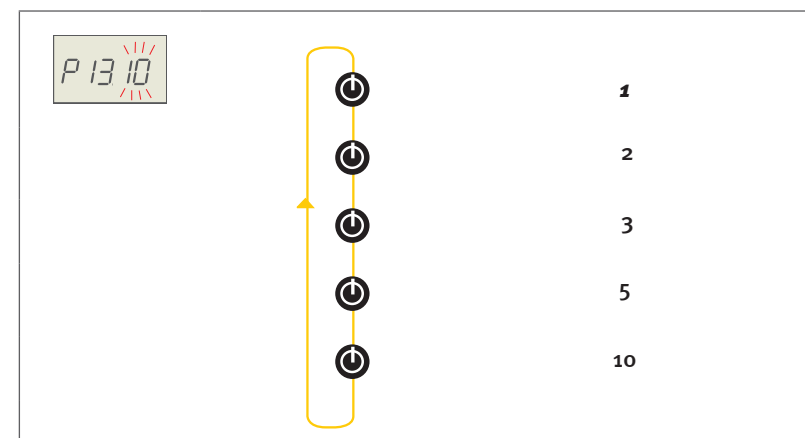
Per ritornare indietro nel livello operativo, premere un po' più a lungo il tasto S.

4.2.4. Arresto automatico della misurazione – Auto-Stop FMI-S (P14)

Se si utilizza l'apparecchio senza il cavo USB, la misurazione viene arrestata automaticamente, se il valore rimane invariato in un intervallo di tempo di 5 secondi. Questo intervallo di tempo può essere adattato, nel sottomenu P14, mediante il tasto I.

[Auto-Stop dopo: 5 - 10 - 20 - 30 secondi]

Per ritornare indietro nel livello operativo, premere un po' più a lungo il tasto S.

Esempio di impostazione dei parametri:
P13 - Frequenza di indicazione del display

La frequenza selezionata lampeggia nel display.

4.2.5. Arresto automatico della misurazione – Auto-Stop FMI-B (P14)

Anche gli apparecchi della serie FMI-B sono dotati di una funzione di Auto-Stop, questo significa che la misurazione si arresta automaticamente, se il valore di misura rimane invariato per un determinato intervallo di tempo. La funzione di Auto-Stop agisce solo, se non è collegata alcuna fonte di energia esterna. Gli apparecchi della serie FMI-B sono impostati, di fabbrica, su O = nessun Auto-Stop. L'intervallo di tempo può essere adattato, nel sottomenu P14, mediante il tasto I.

[Auto-Stop dopo: 0 - 10 - 20 - 30 secondi]

Per ritornare indietro nel livello operativo, premere un po' più a lungo il tasto S.

4.2.6. Disinserimento automatico – Auto-Off (P15)

Se il dinamometro viene utilizzato senza il cavo USB, l'apparecchio si disinserisce automaticamente se in un intervallo di tempo di 5 minuti non viene premuto alcun tasto - a meno che non si lavora, al momento, nel menu dei parametri. L'intervallo di tempo può essere adattato, nel sottomenu P15, mediante il tasto I.

[Auto Off dopo: 1 - 2 - 3 - 5 - 10 - 30 - 60 - 90 minuti]

Per ritornare indietro nel livello operativo, premere un po' più a lungo il tasto S.

4.2.7. Taratura automatica – Auto-Tara (P16)

L'apparecchio si autotara automaticamente con l'inizio di una misurazione. In questo modo viene eliminato l'influsso dei componenti per l'inizializzazione della forza in funzione della posizione nello spazio dell'apparecchio e il cambiamento della temperatura dall'ultima misura (deviazione di temperatura). Se ad esempio si vuole proseguire una misurazione interrotta, può essere vantaggioso disattivare questa funzione. Per questo scopo, selezionare nel sottomenu P16 l'impostazione O mediante il tasto I.

[Auto-Tara: 1 = On – 0 = Off]

Per ritornare indietro nel livello operativo, premere un po' più a lungo il tasto S.

4.3. Ripristino delle impostazioni di fabbrica (PO)

Con il menu PO si possono ripristinare tutte le impostazioni eseguite e ritornare alle impostazioni di fabbrica. Dopo aver richiamato il menu PO premere il tasto O. Nel display viene visualizzato Po1 e uno O lampeggiante (= nessun reset). Con il tasto I si può passare su 1 (= reset). Premendo il tasto S vengono ripristinati tutti i valori precedentemente impostati sull'impostazione di fabbrica. Sul display viene visualizzato RESET per la conferma.

Se, dopo aver selezionato 1, non si vuole effettuare alcun reset, selezionare nuovamente l'impostazione o = nessun reset mediante il tasto I e ritornare indietro nel livello operativo premendo un po' più a lungo il tasto S.

[Impostazioni di fabbrica: 0 = nessun Reset - 1 = Reset]

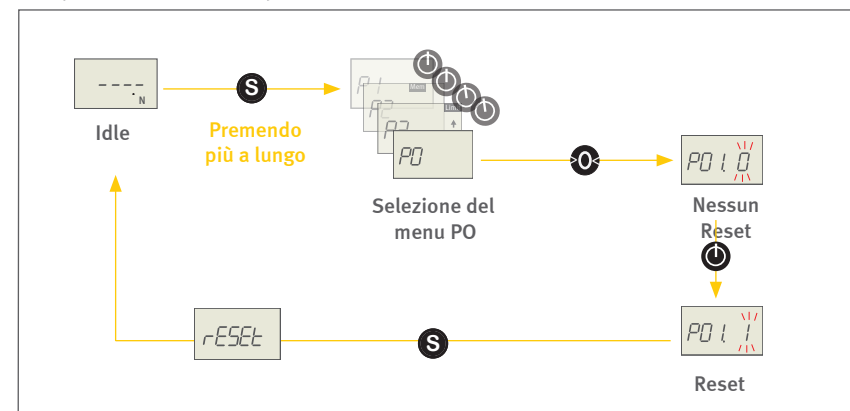
Ripristino delle impostazione di fabbrica

4.4. Funzione di memoria e di statistica (P2)

4.4.1. Spiegazione generale della funzione di memoria

Con gli apparecchi dalle serie FMI-B30 e FMI-S30 si possono registrare i singoli valori di misura (Single) oppure quelli di una serie di misurazioni susseguenti (Series), i quali vengono visualizzati sul display dopo la misurazione mediante le normali funzioni della statistica – rilevamento del valore medio AV (massimo, minimo, media aritmetica) e variabilità DEV (varianza).

$$DEV = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$$

Per la trasmissione dei dati mediante USB su un PC consigliamo il software FMI_Connect (Art. n. FMI-972). Per gli esami esaurienti, l'indicazione dei singoli valori di misura di una registrazione e l'ampia valutazione dei risultati di misura e le applicazioni su banchi di prova, consigliamo il software FMI_Analyze (Art. n. FMI-975).

4.4.2. Attivazione della funzione di memoria e di statistica

Per attivare la funzione, si deve richiamare il menu dei parametri premendo un po' più a lungo il tasto S e dopo, servendosi del tasto I, si deve selezionare il menu P2.

Nel bordo superiore del display viene visualizzato adesso anche il simbolo Mem.

Premendo il tasto O si passa nel sottomenu P21 e qui si può adesso impostare la funzione di memoria desiderata mediante il tasto I:

O = nessuna finzione di memorizzazione

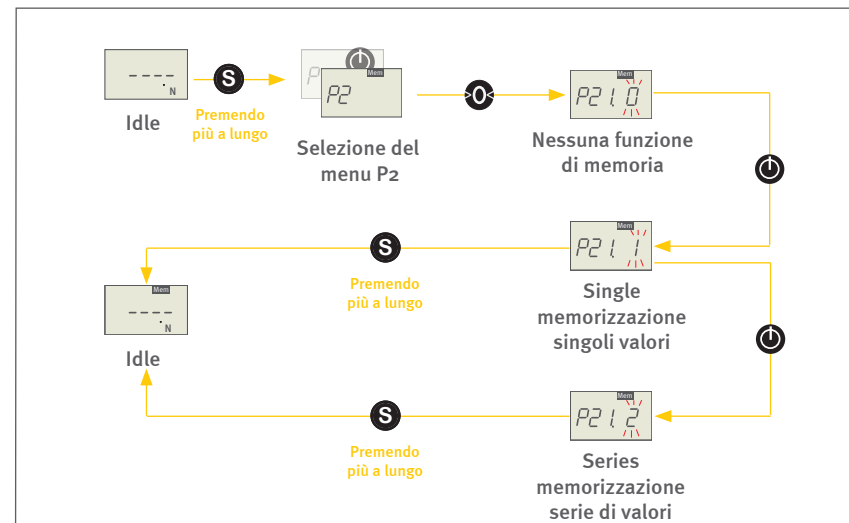
1 = memorizzazione di un singolo valore (Single)

2 = memorizzazione di una serie di valori (Serie)

Premendo un po' più a lungo il tasto S si esce dal menu e si ritorna nuovamente indietro nel livello operativo. Nel display viene visualizzato adesso, oltre al simbolo della modalità operativa (vedere il Capitolo 3.3 "Selezione della modalità operativa"), anche il simbolo Mem.

4.4.3. Memorizzazione di singoli valori (Single)

Se è stata impostata la funzione Single, viene memorizzato rispettivamente un singolo valore, se durante una misurazione in corso si preme il tasto S. Questa procedura può essere ripetuta, con la misurazione in corso oppure con diverse misurazioni susseguenti fino a 1000 volte.

Attivazione della funzione di memoria e di statistica

4.4.4. Memorizzazione di serie di valori (Series)

Se è stata impostata la funzione Series, con l'avvio della misurazione inizia anche la memorizzazione di una serie di misurazioni.

Con la registrazione delle serie di misurazione, il simbolo Mem e quello delle unità lampeggiano.

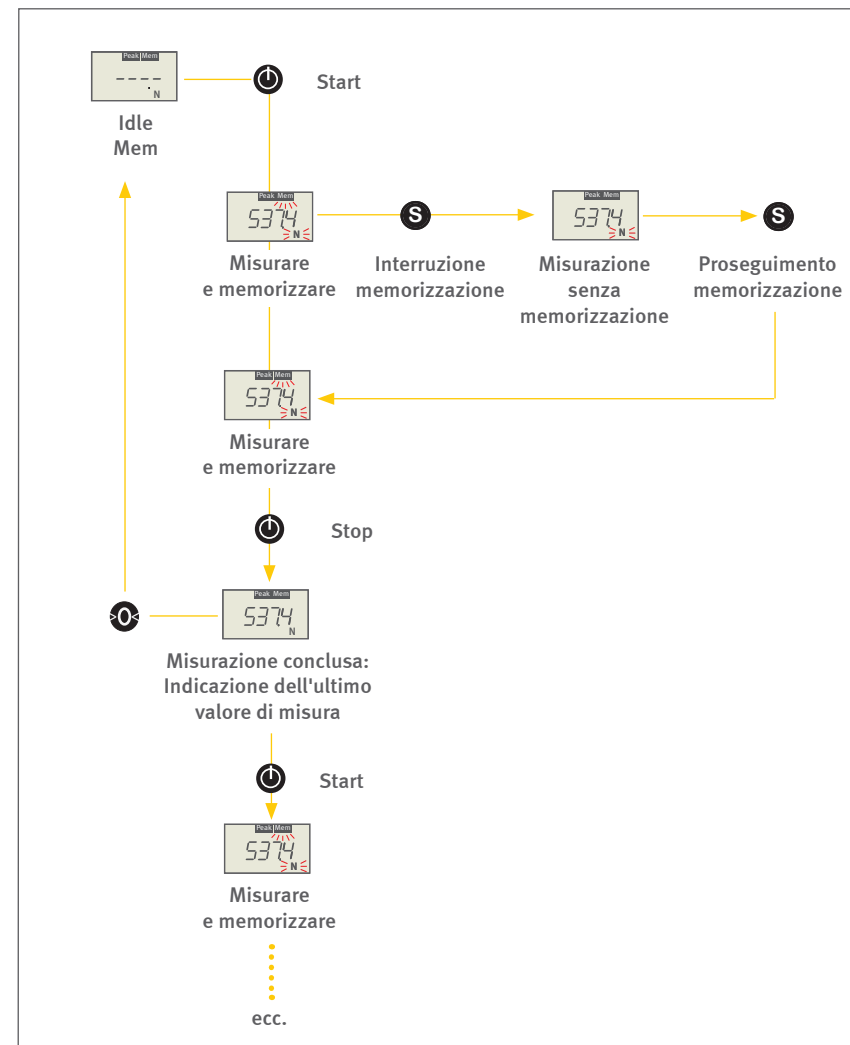
Vengono registrati automaticamente tutti i valori di misura susseguenti corrispondentemente alla frequenza di aggiornamento del display. Se è attivata la modalità Peak, vengono registrati anche i rispettivi valori di picco assoluti nella modalità di misura High Speed. Una serie di misurazione può comprendere fino a 1000 valori singoli.

La memorizzazione dei valori di misura può essere interrotta durante la misurazione in corso mediante il tasto S e può essere nuovamente avviata premendo sempre il tasto S.

La registrazione viene terminata con la conclusione della misurazione, premendo il tasto I oppure mediante la funzione Auto-Stop.

Con un nuovo avvio della misurazione i valori di misura vengono aggiunti ai valori memorizzati già presenti.

Il contenuto completo della memoria (valori della statistica e di misura) viene cancellato solo dopo aver premuto un po' a lungo il tasto O oppure mediante il disinserimento dell'apparecchio.

Memorizzazione di serie di valori

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

4.4.5. Visualizzazione dei risultati di statistica

Quando è stata conclusa la misurazione, si possono richiamare sul display i risultati della statistica. Premendo il tasto S si richiamano, uno dopo l'altro, i singoli valori (vedere la grafica qui accanto).

Sequenza di indicazione del contenuto della memoria

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

4.4.6. Visualizzazione dei valori memorizzati

A partire dalla serie FMI-S30 e FMI-B30 i valori memorizzati possono essere letti, oltre a quelli indicati, mediante il software. Questo può avvenire anche dopo la misurazione, se nel frattempo l'apparecchio non è stato disinserito.

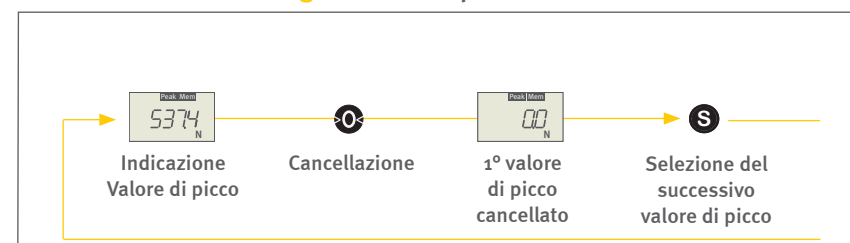
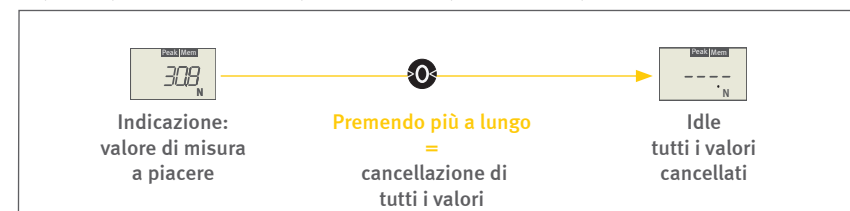
Con gli apparecchi della serie FMI-B le misurazioni possono essere effettuate anche senza il collegamento con il cavo USB. L'apparecchio può essere collegato con il PC successivamente e dopo i dati possono essere letti mediante il software.

Gli apparecchi della serie FMI-S durante la misurazione devono essere collegati con il PC.

4.4.7. Cancellazione del contenuto della memoria

Ci sono diverse possibilità per cancellare il contenuto della memoria:

- Si possono cancellare i singoli valori Peak premendo il tasto O. Dopo la cancellazione del valore nel display verrà indicato "0.0".
- Premendo un po' più a lungo il tasto O vengono cancellati, contemporaneamente, tutti i valori memorizzati (valori della statistica e di misura).
- Anche con il disinserimento dell'apparecchio viene cancellato il contenuto della memoria (valori di statistica e di misura).

Cancellazione dei singoli valori di picco memorizzati

Cancellazione di tutti i valori di misura memorizzati

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

4.5. Monitoraggio dei valori limite (P3 e P4)

Con i dinamometri a partire dalla serie FMI-S30 il valore di misura attuale può essere confrontato con un valore limite superiore e inferiore precedentemente impostato. Il superamento in eccesso oppure in difetto di questa soglia viene indicato sul display e viene collegata corrispondentemente una uscita di segnale. Per poter utilizzare le uscite di commutazione e necessario un corrispondente cavo per i dati (Art. n.: FMI-934SO). Il monitoraggio dei valori limite sostituisce il monitoraggio del sovraccarico nell'uscita di commutazione (se il valore limite è minore del sovraccarico ammesso).

4.5.1. Funzionamento del monitoraggio del valore limite

Con l'impostazione dei valori limite (almeno un valore limite è diverso da 0) la funzione del valore limite è attivata e nel bordo superiore del display, a destra, viene visualizzato il simbolo del limite. Non appena il valore di misura attuale è minore del valore limite inferiore, nel display verrà indicata, accanto al valore attuale, la freccia verso il basso. Se il valore di misura è maggiore del valore limite superiore, viene visualizzata la freccia verso l'alto. Se il valore di misura attuale si trova tra i due valori limite, viene visualizzato solo il valore di misura attuale.

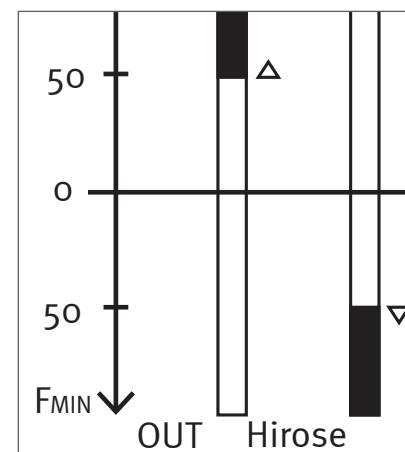
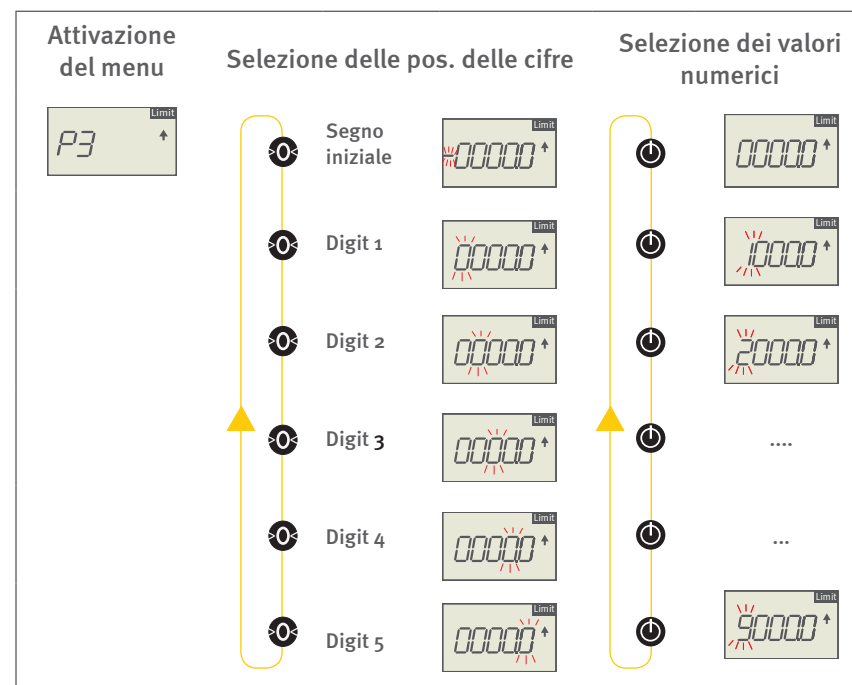
I valori limiti vengono ripristinati sullo 0 anche mediante un reset.

4.5.2. Impostazione dei valori limite

Per impostare i valori limite, selezionare il menu P3 per il valore limite superiore e P4 per il valore limite inferiore. Selezionare adesso, con il tasto O, il punto che si desidera modificare. Sono disponibili 6 posizioni (posizione del segno iniziale e 5 posizioni per le cifre. Il punto attualmente attivo lampeggia. Impostare, con il tasto I, il corrispondente valore numerico desiderato. Ogni volta che si preme il tasto si incrementa di 1 unità.

Premendo brevemente il tasto S si memorizzano i valori e si ritorna indietro nel menu del programma.

Se si desidera impostare il valore limite inferiore, selezionare il programma P4 e impostare qui, allo stesso modo, il valore limite inferiore.

Lavorare con i valori limite

Impostazione del limite superiore

4.5.3. Cancellazione dei valori limite

I valori limite vengono cancellati con l'inserimento di nuovi valori numerici, come descritto nella sezione precedente. Se tutti i valori numerici sono su 0, il monitoraggio dei valori limite è disattivato.

I valori limiti vengono ripristinati sullo 0 anche mediante un reset

5.0 Trasmissione dei dati (a partire da FMI-B30 e FMI-S30)

I dinamometri a partire dalla serie FMI-B30 e FMI-S30 possono trasmettere i dati di misura e gli eventi, come il superamento dei valori limite oppure il sovraccarico, via USB (2.0) oppure via cavo Hirose per la trasmissione dati, ad un PC o ad un banco di prova motorizzato.

5.1. Trasmissione dei dati via USB

Per la trasmissione dei dati mediante USB è necessario un corrispondente cavo (Art. n.: FMI-931USB) così come un software con il corrispondente driver di periferica.

5.1.1. Software FMI_Connect

Con l'ausilio del software FMI_Connect (Art. n.: FMI-972) si possono trasferire e rappresentare graficamente i dati dai dinamometri Alluris all'applicazione Excel[1] di Microsoft. Inoltre, l'apparecchio può essere comandato e parametrizzato dal PC.

Prima di collegare per la prima volta l'apparecchio al PC oppure al notebook, installare il software FMI_Connect per la trasmissione dei dati, in maniera tale che l'apparecchio venga collegato con il corretto driver di periferica per la connessione USB. Per gli apparecchi FMI-S utilizzare il software FMI_S-Connect e per gli apparecchi FMI-B invece il software FMI_B-Connect nel CD di installazione.

Software FMI_Connect

Screenshot interfaccia utente

5.1.2. Software FMI_Analyze

Il software FMI_Analyze (Art.n.: FMI-975) consente la rappresentazione dettagliata dei propri risultati di misura in diagrammi, il confronto con i valori limiti o le predefinizioni grafiche (ad es. inviluppo di curve, finestra dei valori di misura, ecc.) e la valutazione delle curve della forza e dello spostamento. Inoltre, con l'FMI_Analyze si possono gestire, in maniera semplice, i risultati di configurazione di prova e generare dei report.

La funzione di analisi consente anche di configurare le tre uscite digitali supplementari del dinamometro in modo specifico per l'applicazione.

Software FMI_Analyze

Interfaccia utente protocollo di valutazione

Interfaccia utente misurazione

5.1.3. Software FMI_Analyze Pro+

Il software FMI_Analyze Pro+ (Art.n.: FMI-976) corrisponde, per quello che riguarda l'acquisizione dei dati e tutte le funzioni di analisi del pacchetto di software, all'FMI-Analyze. Inoltre si può comandare il motore opzionale per la serie da banco di prova FMT-220 mediante il PC, e si possono anche parametrizzare i normali profili di traslazione.

5.1.4. Software COM-Bridge

Il software COM-Bridge consente la trasmissione di dati diretta dai dinamometri con il collegamento USB alle applicazioni del PC (ad es. Procella/Q-DAS, applicazioni proprie e altre).

Il trasferimento dei dati può essere configurato in maniera tale da avvenire mediante il tasto S dello strumento di misura oppure mediante un tasto a pedale esterno. Per questo scopo, collegare un tasto a pedale (Art. n.: FMI-936) con il connettore Hirose maschio nel connettore Hirose femmina (vedere il Capitolo 5.2.1 "Tasto a pedale").

Software COM-Bridge

Screenshot interfaccia utente

FMI-B
FMI-S

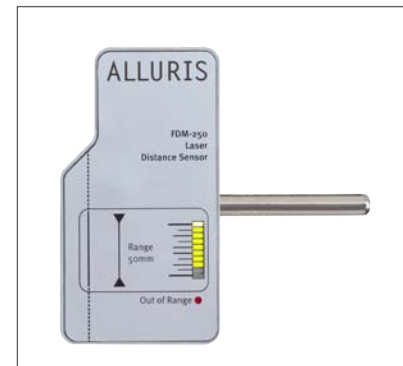
Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

5.1.5. Sensore al laser per lo spostamento

Per l'acquisizione, in tempo reale, dei dati della forza e dello spostamento, si possono collegare i dinamometri, a partire dalle serie FMI-B50 e FMI-S50, con un sensore al laser per lo spostamento.

Il sensore al laser per lo spostamento viene accoppiato direttamente con il dinamometro e collegato con quest'ultimo mediante il cavo USB. La misura viene eseguita senza contatto direttamente sull'oggetto di misurazione oppure su una marcatura di riferimento.

I sensori Alluris coprono un campo di misura di 50 mm (FDM-250B5) o 100 mm (FDM-250C1), con una distanza di 25 mm o di 45 mm rispetto alla marcatura di riferimento.

Sensore al laser per lo spostamento

Idoneo per FMI-B50 e FMI-S50

Sensore al laser montato su un banco di prova

5.2. Connettore Hirose femmina

A partire dalla serie FMI-S30 / FMI-B30 i dinamometri sono dotati di una interfaccia di terminale Hirose a 10 poli. Mediante questa interfaccia si possono realizzare diverse opzioni di ampliamento e funzioni di servizio.

5.2.1. Tasto a pedale per il trasferimento dei dati

Nel connettore Hirose femmina del dinamometro si può collegare un tasto a pedale con il connettore Hirose maschio (Art. n.: FMI-936). Questo consente, in combinazione con il software COM-Bridge, un semplice trasferimento dei dati dal dinamometro al calcolatore. Il tasto a pedale non necessita di una alimentazione separata.

Lunghezza cavo 3 m.

5.2.2. Controllo del motore

In abbinamento con un banco di prova motorizzato, si possono avviare, mediante il dinamometro, i normali profili di traslazione. La parametrizzazione dello svolgimento della prova avviene mediante il software FMI_Analyze Pro+.

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

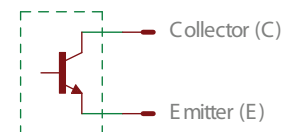
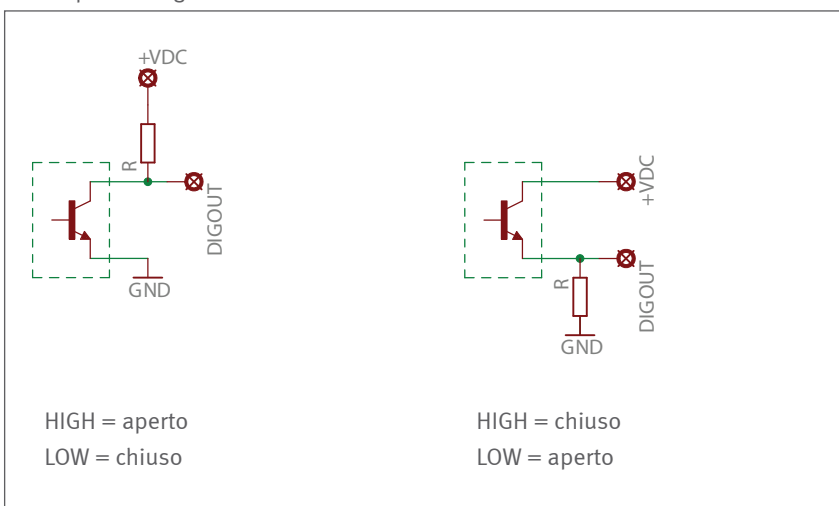
5.2.3. Cavo per i dati per la trasmissione di I/O digitali

Cavo di collegamento con connettore Hirose maschio (Art. n.: FMI-934SO)

- Alimentazione 3VDC
- Ingresso digitale di commutazione
- Segnale di attivazione (trigger) dell'impulso di misura
- Uscite di commutazione digitali parametrizzabili mediante FMI_Analyze
- Uscite digitali valore limite/sovraccarico

Configurazione dei cavi - estremità del cavo libera

	Colore	Configurazione	
1	Bianco / White	Alimentazione 3VDC	Alimentazione 3VDC
2	Marrone /Brown	GND	
3	Verde / Green	DIGIN1	Ingresso digitale di commutazione
4	Giallo / Yellow	TRIGGER_OUT(C)	Segnale di attivazione (trigger) dell'impulso di misura
5	Grigio / Grey	TRIGGER_OUT(E)	
6	Arancione / Orange	DIGOUT1(C)	Uscite digitali di commutazione parametrizzabili mediante FMI_Analyze
7	Blu / Blue	DIGOUT1(E)	
8	Rosso / Red	DIGOUT2(C)	
9	Nero / Black	DIGOUT2(E)	
10	Violetto/ Violet	DIGOUT3(C)	
11	Nero-Bianco / Black-White	DIGOUT3(E)	
12	Rosso-Bianco / Red-White	LIMIT_MAX(C)	Uscite digitali valore limite/ sovraccarico
13	Bianco-Verde / White-Green	LIMIT_MAX(E)	
14	Marrone-Bianco / Brown-White	LIMIT_MIN(C)	
15	Bianco-Giallo / White-Gelb	LIMIT_MIN(E)	

Possibilità di collegamento delle uscite digitali

Esempi di collegamento:

6.0 Impiego nei banchi di prova

Il robusto contenitore di alluminio pressofuso dei dinamometri è predisposto per l'impiego nei banchi di prova. I corrispondenti fori per il fissaggio sono situati sul lato posteriore dell'apparecchio.

Osservare che l'azione della forza sull'alberino di misura sia sempre perpendicolare. Per l'allineamento ci sono, sul lato posteriore, 2 fori per le spine di centraggio D=3 (t=3) e un foro D=8 (t=8). Per il fissaggio dell'apparecchio sono predisposti rispettivamente 2 fori filettati M4 (t=6) e M5 (t=8). Osservare la massima lunghezza consentita delle viti.

Se il dinamometro viene montato a testa in giù nel banco di prova, quando questo viene inserito la direzione di indicazione del display si adatta automaticamente e viene quindi ruotata di 180°.

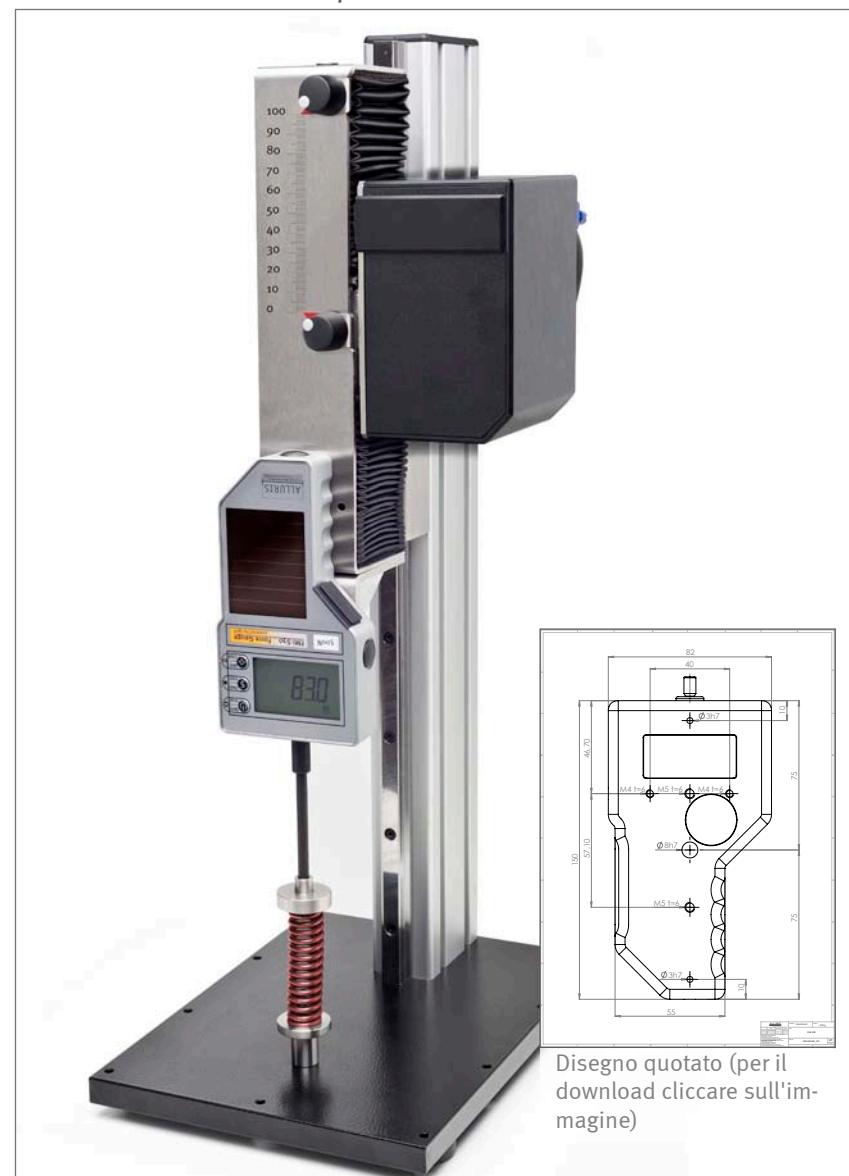
I disegni quotati e i file CAD per il montaggio degli apparecchi nei banchi di prova sono disponibili anche sul nostro sito Web nel area Download.

I banchi di prova manuali e motorizzati, con i quali si possono eseguire le prove di forza di trazione o di compressione con movimenti delle corse guidati linearmente, rappresentano una integrazione appropriata per un dinamometro.

In questo modo si può determinare in maniera esatta e riproducibile la stabilità delle combinazioni di materiali, le forze agenti degli elementi di comando oppure il potere adesivo dei confezionamenti e delle pellicole/lamine.

Se desiderate una consulenza sulle applicazioni specifiche siamo molto volentieri a vostra disposizione. Le informazioni sui prodotti relativi ai nostri banchi di prova sono riportate anche in Internet nel sito www.alluris.de.

Dinamometri nei banchi di prova

Disegno quotato (per il download cliccare sull'immagine)

FMI-S50 montato su un banco di prova FMT-220 motorizzato

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

7.0 Dati tecnici

<table>
<tr><th></th><th></th><th>FMI-B10
FMI-S10</th><th>FMI-B20
FMI-S20</th><th>FMI-B30
FMI-S30</th><th>FMI-B50
FMI-S50</th></tr>
<tr><td>Campo di misura [N]</td><td>A5</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">0 - 5</td></tr>
<tr><td></td><td>B1</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">0 - 10</td></tr>
<tr><td></td><td>B5</td><td colspan="4">0 - 50</td></tr>
<tr><td></td><td>C1</td><td colspan="4">0 - 100</td></tr>
<tr><td></td><td>C5</td><td colspan="4">0 - 500</td></tr>
<tr><td></td><td>K1</td><td colspan="4">0 - 1000</td></tr>
<tr><td></td><td>K2</td><td></td><td colspan="3">0 - 2500</td></tr>
<tr><td></td><td>K5</td><td></td><td colspan="3">0-5000</td></tr>
<tr><td>Risoluzione dell'indicazione [N]</td><td>A5</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">0,001</td></tr>
<tr><td></td><td>B1</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">0,002</td></tr>
<tr><td></td><td>B5</td><td>0,05</td><td colspan="3">0,01</td></tr>
<tr><td></td><td>C1</td><td>0,1</td><td colspan="3">0,02</td></tr>
<tr><td></td><td>C5</td><td>0,5</td><td colspan="3">0,1</td></tr>
<tr><td></td><td>K1</td><td>1</td><td colspan="3">0,2</td></tr>
<tr><td></td><td>K2</td><td></td><td colspan="3">0,5</td></tr>
<tr><td></td><td>K5</td><td></td><td colspan="3">1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frequenza di misura (interna)</td><td colspan="4">fino a 3,6 kHz</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frequenza di indicazione</td><td colspan="4">1 - 10 Hz</td></tr>
<tr><td colspan="2">Frequenza di rilevamento picco</td><td></td><td colspan="3">ca. 1 kHz</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precisione (F.S. ± arrotondamento dell'ultima posizione)</td><td>±0,3%</td><td>±0,2%</td><td colspan="2">±0,15%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Deviazione di temperatura (Tk relativo) pro K</td><td colspan="4">±0,02%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Deviazione del punto zero (Tk assoluto) pro K</td><td colspan="4">±0,02%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tracking (Tk soppresso)</td><td colspan="4">Auto-Tara (Compensazione automatica)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Uscita sovraccarico</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">●</td></tr>
<tr><td colspan="2">Uscita USB, max ca. 1kHz</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">2.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Funzione di memoria</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">●</td></tr>
<tr><td colspan="2">Funzione valori statistica</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">MAX | MIN
AVG | DEV</td></tr>
<tr><td colspan="2">Funzione valori limite</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">●</td></tr>
<tr><td colspan="2">Campo della temperatura di esercizio</td><td colspan="4">0° ... 40° (max.. 85% di umidità atmosferica relativa)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Campo della temperatura di stoccaggio</td><td colspan="4">-5° ... 45° (stoccare in un luogo asciutto)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tipo di protezione - Campo di misura < 500N</td><td colspan="4">Protezione contro la penetrazione di corpi estranei (IP40)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tipo di protezione - Campo di misura da 500N</td><td colspan="4">Protezione contro gli spruzzi d'acqua IP 65</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alimentazione FMI-S</td><td colspan="4">Cella solare e accumulatore HighCap interno</td></tr>
<tr><td colspan="2">Batteria per FMI-B</td><td colspan="4">LiPo interna | Durata ca. 150 h | tempo di carica 10-12 h</td></tr>
<tr><td colspan="2">Peso</td><td colspan="4">480 g /ca. 1150 g (apparecchi con campo di misura > 2,5kN)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensioni (L x B x H)</td><td colspan="4">150 x 82 x 29 mm</td></tr>
</table>

8.0 Assistenza

8.1. Ampliamento della garanzia per 5 anni

Concediamo per tutti i dinamometri della Alluris una estesa garanzia di 5 anni a partire dalla data della messa in funzione, se lo strumento è stato registrato presso la nostra azienda subito dopo l'acquisto e se gli intervalli di manutenzione e di calibratura sono stati rispettati. Sono esclusi dalla garanzia, i pezzi di consumo e soggetti ad usura, così come i danneggiamenti provocati dall'utilizzo inadeguato dell'apparecchio. Altrimenti sono valide le prestazioni di garanzia riportate nelle nostre condizioni generali di contratto (CGC).

8.2. Registrazione del prodotto

Per essere informati automaticamente sui cambiamenti del prodotto o sugli aggiornamenti attuali e per usufruire dei pieni diritti alla garanzia, vi preghiamo di registrare il vostro nuovo strumento di misura online.

8.3. Certificati di calibratura

I nostri dinamometri possono essere calibrati nel nostro laboratorio certificato secondo DIN 17025.

La calibratura può essere eseguita secondo le seguenti norme:

- Direttive VDI/VDE 2624 Foglio 2.1
- DAkkS (DKD) R 3-3
- ISO 376:2011-09

La riconducibilità alle norme nazionali del PTB/DAkkS è garantita e viene indicata nel certificato di calibratura.

FMI-B
FMI-S

Istruzioni per l'uso
Operation manual
Notice d'utilisation
Instrucciones de servicio
Bedienungsanleitung

9.0 Domande frequenti (FAQ)

Il display visualizza le cifre in senso inverso!	Per l'impiego nei banchi di prova, il senso dell'indicazione del display viene modificato automaticamente con l'inserimento.
Indicazione solo in senso di compressione oppure di trazione!	Cambiare la modalità operativa premendo il tasto S. Se sul display appare il simbolo "Peak" lampeggiante (dalle serie FMI-B20 e FMI-S20), i valori attuali vengono visualizzati sia in senso di compressione che in quello di trazione (vedere il Capitolo 3.3 "Selezione della modalità operativa").
I valori di forza vengono visualizzati con un segno iniziale negativo!	Dipendentemente dal tipo di impiego è possibile impostare un segno iniziale negativo per le forze di trazione (impostazione di fabbrica) oppure per le forze di compressione (vedere il Capitolo 4.2.2 "Modifica segno iniziale").
Il valore di picco (peak) visualizzato è maggiore del valore massimo!	Il valore massimo corrisponde al valore di misura più alto memorizzato dell'indicazione e dipende evntl. dall'impostazione della frequenza di aggiornamento del display. Il valore di picco è d'altra parte il singolo valore massimo assoluto misurato.
L'apparecchio funziona anche dopo una lunga tenuta in magazzino al buio?	Sì. Anche con una autoscarica dell'accumulatore di energia l'apparecchio può essere subito utilizzato, poiché una batteria tampone garantisce le funzioni di base dell'apparecchio (vedere il Capitolo 2.3 "Energy Harvesting").
La comunicazione USB è disturbata!	Il driver USB è installato correttamente? Inserire gli apparecchi della serie FMI-S solo dopo aver effettuato il collegamento USB, altrimenti non vengono riconosciuti. Alternativamente, dopo il collegamento si può premere un tasto a piacere dell'apparecchio.
Nel display viene visualizzato "OvErL"!	L'apparecchio è sovraccarico. Rimuovere immediatamente il carico e controllare l'apparecchio. Se non viene più indicato alcun valore di misura ragionevole, è necessario evntl. provvedere alla sostituzione della cellula di misura nello stabilimento del produttore. **Informazione importante: dopo il sovraccarico dell'apparecchio, il certificato di calibratura perde la sua validità.**
Nel display viene visualizzato "bat.1" o "bat.0" e l'apparecchio non reagisce!	Premere il tasto O e ricaricare la batteria (vedere il Capitolo 2.4 "Carica della batteria").
L'apparecchio si disinserisce in modo autonomo!	La funzione Auto-Off disinserisce l'apparecchio, se non si è premuto alcun tasto per oltre 5 minuti. Questo intervallo di tempo può essere impostato tra 1 e 90 minuti (vedere il Capitolo 4.2.6 "Disinserimento automatico").

A. Appendice

A.1 Osservazioni note a piè di pagina

La citazione del nome d'uso e commerciale, così come dei marchi in queste Istruzioni per l'uso, anche senza la loro particolare contrassegnazione, non implica che tali denominazioni, ai sensi delle disposizioni di legge per la tutela del marchio, possano essere utilizzati liberamente da chiunque.

A.2 Certificato di collaudo di officina DIN EN 10204 2.1 (calibratura)

Con la presente confermiamo, che l'apparecchio nel processo di produzione è stato collaudato conformemente ai requisiti della DIN EN 9001:2008. Lo strumento di misura corrisponde in tutti i punti ai valori descritti nei Dati tecnici.

Gli strumenti e le norme di ponderazione utilizzati per la determinazione della precisione sono riconducibili alle norme di ponderazione riconosciute in tutto il mondo (ILAC) dell'Istituto federale di fisica tecnica (PTB, Braunschweig) nel contesto della DAkkS (vedere il Capitolo 8.3 “Certificati di calibratura”).

A.3 Dichiarazione di conformità

Con la presente dichiariamo che l'apparecchio qui di seguito indicato, sulla base della sua progettazione e del suo tipo di costruzione, nella versione messa in commercio da noi è conforme ai pertinenti e fondamentali requisiti per la sicurezza e per la salute della Direttiva CE 2004/108/CE (CEM), 2011/65/CE (RoHs) della Direttiva ST/SG/AC.10/11/Rev.5 Section 38.3/Amend.1 (Transport of Dangerous Goods). In caso di modifiche dell'apparecchio senza il nostro esplicito consenso, questa dichiarazione perde automaticamente la sua validità.

Produttore:	Alluris GmbH & Co. KG Basler Strasse 65 DE 79100 Freiburg, Germany	
Denominazione del tipo:	FMI-S10xx; FMI-S20xx; FMI-S30xx; FMI-S50xx; FMI-B10xx; FMI-B20xx; FMI-B30xx; FMI-B50xx (vedere la targhetta di modello)	
Denominazione:	Dinamometro digitale (Digital Force Gauge)	
Numero di serie:	(vedere la targhetta di modello)	
Norme applicate:	EN 55022 (Emissione RF)	Classe B
	EN 61000-4-2 (ESD)	Criterio A
	EN 61000-4-3 (Campo RF)	Criterio A
	EN 61000-4-4 (Scoppio)	Criterio A
	EN 61000-4-8 (Campo magn.)	Criterio A

Questo e il marchio CE sull'apparecchio garantisce la conformità con tutti i requisiti delle direttive UE da applicare.

In conformità alla Direttiva WEEE 2012/19/UE, questo apparecchio è classificato come "Monitoring and Control Instrument" (Strumento di monitoraggio e di controllo) e non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Per il riciclaggio o per lo smaltimento conforme alle norme, l'apparecchio può essere rispedito indietro alla nostra azienda (WEEE Reg.No. DE 49318045). Per ulteriori informazioni, visitare il nostro sito Internet www.alluris.de.

Per Alluris GmbH & Co. KG
Freiburg, l'15/6/2015

(Amm. delegato - Klaus Hartkopf)